

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
1 novembre 2001 (01.11.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 01/81103 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ :
B60C 15/06, 15/024

23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand Cedex 09
(FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP01/04427

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH];
Route Louis-Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot
(CH).

(22) Date de dépôt international : 19 avril 2001 (19.04.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(72) Inventeur; et

(26) Langue de publication : français

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **FERLIN, Olivier** [FR/FR]; Route de Marsat, Saint-Gènes-l'Enfant,
F-63200 Malauzat (FR).

(30) Données relatives à la priorité :
00/05343 25 avril 2000 (25.04.2000) FR

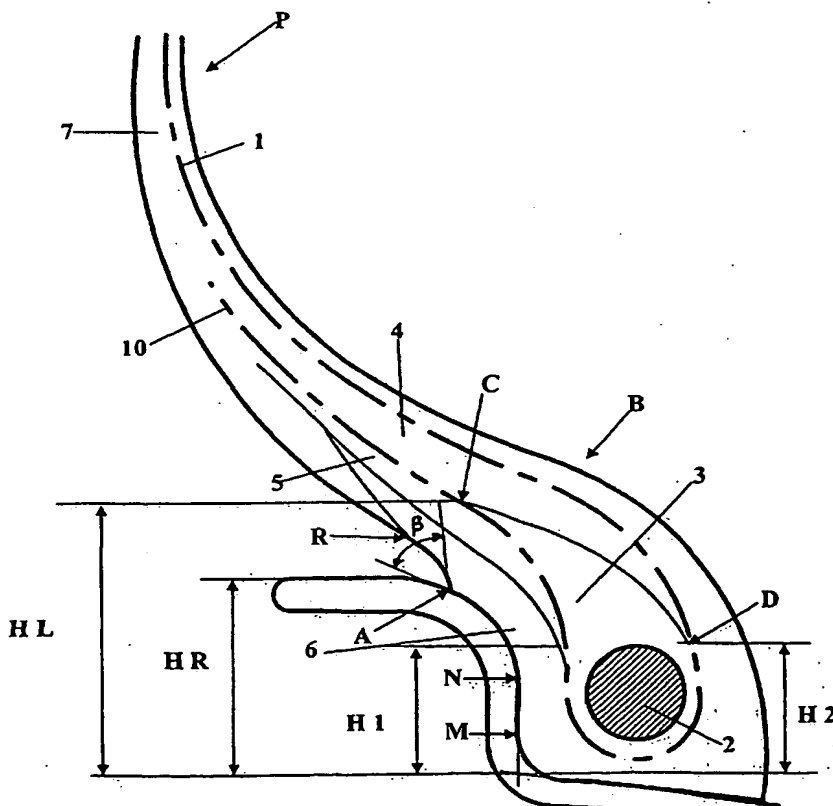
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf CA, MX, US) :
SOCIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR];

(74) Mandataire : **DIERNAZ, Christian; Michelin & Cie,**
Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand
Cedex 09 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: LIGHTENED TYRE BEAD

(54) Titre : BOURRELET ALLEGE DE PNEUMATIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a tyre P designed to be mounted on a rim whereof the seats form with the axis of rotation an angle ranging between 0° and 6°, and comprising a radial carcass reinforcement (1) anchored in each bead B to a bead core (2) forming a turn-up (10), said bead core (2) being radially topped, axially between the main reinforcement (1) and its turn-up (10), with at least an extruded profile (3) of rubber mixture substantially triangular in shape and with high Shore A hardness. The invention is characterised in that the meridian profile of the axially outer surface of each bead B having definite curvature gap, is combined with the presence above the bead core of an extruded profile (3) of rubber mixture with high hardness, said extruded profile (3) being axially in contact over its entire height with the turn-up (10) of the carcass reinforcement (1), and separated from the main part of said reinforcement (1) by an extruded profile (4) of rubber mixture with low hardness, while a third extruded profile (5), axially external to the turn-up (10), consists of a mixture with low hardness.

[Suite sur la page suivante]

WO 01/81103 A1



(81) États désignés (*national*) : AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Pneumatique P, destiné à être monté sur une jante dont les sièges font avec l'axe de rotation un angle compris entre 0° et 6°, et comprenant une armature de carcasse radiale (1) ancrée dans chaque bourrelet B à une tringle (2) en formant un retournement (10), ladite tringle (2) étant radialement surmontée, axialement entre la partie principale d'armature (1) et son retournement (10), d'au moins un profilé (3) de mélange caoutchouteux de forme sensiblement triangulaire et de dureté Shore A élevée, caractérisé en ce que le profil méridien de la surface axialement extérieure de chaque bourrelet B présentant une discontinuité franche de courbure, est combiné à la présence au-dessus de la tringle d'un profilé (3) de mélange caoutchouteux de dureté élevée, ledit profilé (3) étant axialement en contact sur toute sa hauteur avec le retournement (10) d'armature de carcasse (1), et séparé de la partie principale de ladite armature (1) par un profilé (4) de mélange caoutchouteux de dureté faible, alors qu'un troisième profilé (5), axialement à l'extérieur du retournement (10), est constitué de mélange de dureté faible.

BOURRELET ALLEGE DE PNEUMATIQUE.

La présente invention concerne un pneumatique à armature de carcasse radiale,
5 plus particulièrement destiné à être monté sur une jante de type 'Poids-Lourds' dont les
sièges sont inclinés par rapport à l'axe de rotation avec un angle α , tel que $0^\circ \leq \alpha \leq 6^\circ$.

Les dites jantes présentent la particularité d'avoir des rebords de jante
relativement hauts selon les normes en vigueur (TRA, ETRTO, JATMA), et les
10 pneumatiques qui utilisent de telles jantes sont généralement des pneumatiques qui se
montent avec une chambre à air accompagnée d'un flap disposé entre les parois
intérieures des deux bourrelets du pneumatique.

Les dits bourrelets comportent chacun de manière connue une tringle,
15 généralement de type 'tressée', autour de laquelle est ancrée par enroulement une
armature de carcasse d'éléments de renforcement métalliques, en formant un
retournement dont la hauteur mesurée par rapport à la base du bourrelet est supérieure
à la hauteur du rebord de jante. Ledit retournement est renforcé axialement à l'extérieur
par une armature additionnelle à éléments métalliques orientés par rapport à la
20 direction circonférentielle à un faible angle, pouvant être compris entre 5° et 30° .
Ladite armature est enroulée autour de la tringle d'ancrage et forme deux brins : un brin
axialement extérieur, dont l'extrémité est légèrement située radialement au-dessus de
l'extrémité du retournement d'armature de carcasse, et un brin axialement intérieur dont
l'extrémité est généralement située au-dessous d'une droite parallèle à l'axe de rotation
25 et passant par le sommet du rebord de jante.

Ladite armature additionnelle a pour fonction principale de minimiser les
mouvements dans les trois dimensions d'une part de l'extrémité de retournement
d'armature de carcasse et d'autre part de la couche de mélange caoutchouteux de

protection, dite aussi protecteur, et qui entoure la surface du bourrelet devant être en contact avec la jante de service.

Toute armature de renforcement quelle soit formée d'éléments métalliques ou d'autres éléments, est coûteuse, et de nombreuses recherches ont été réalisées en vue de pouvoir supprimer l'armature de renforcement de bourrelet, sans pour cela affecter les propriétés fondamentales du bourrelet de pneumatique qui est d'assurer le maintien dudit pneumatique sur sa jante de service quelles que soient les conditions de roulage et pendant une durée la plus longue possible, ce qui exige pour toute solution d'excellentes propriétés d'endurance et de résistance à l'usure sur jante.

Le problème de la résistance à l'usure des rebords de jante, du fait des flexions répétées du pneumatique et des mouvements entre bourrelets et rebords de jante, semblait avoir été résolu par l'adoption, pour la surface extérieure du bourrelet, d'un profil méridien adapté, ledit profil consistant en une première partie courbée devant prendre et rester en contact permanent avec la surface du rebord de jante, ladite première partie présentant à sa jonction avec une deuxième partie courbée une discontinuité de courbure franche, deuxième partie dont le profil méridien est tel qu'elle ne peut en aucun cas entrer en contact avec la surface du rebord de jante. La discontinuité entre deux courbes peut être définie géométriquement comme étant l'angle aigu, vu en section méridienne, fait par les tangentes au point de jonction respectivement aux deux courbes. La discontinuité est franche si ledit angle est au moins égal à 35° . Une telle solution est montrée et décrite dans le brevet FR 2 406 530. Elle s'est avérée insuffisante à compenser le manque de résistance à l'usure du bourrelet, manque occasionné par l'absence d'armature de renforcement additionnelle de bourrelet.

Afin de compenser ledit manque de résistance à l'usure, le pneumatique, destiné à être monté sur une jante dont les sièges font avec l'axe de rotation un angle compris

entre 0° et 6°, et comprenant une armature de carcasse radiale ancrée dans chaque bourrelet à une tringle en formant un retournement, ladite tringle étant radialement surmontée, axialement entre la partie principale d'armature et son retournement, d'au moins un profilé de mélange caoutchouteux de forme sensiblement triangulaire et de dureté Shore A élevée, est caractérisé en ce que le profil méridien de la surface axialement extérieure de chaque bourrelet, composée d'une première partie courbe destinée à entrer en et à rester en contact permanent avec le rebord de jante, et présentant avec une deuxième partie courbe une discontinuité franche de courbure, est combiné à la présence d'un profilé de mélange caoutchouteux de hauteur H_L ,
radialement au-dessus de la tringle et axialement entre la partie principale d'armature de carcasse et son retournement, de sorte que ledit profilé soit axialement en contact sur toute sa hauteur avec le retournement d'armature de carcasse, et séparé de la partie principale de ladite armature par un profilé de mélange caoutchouteux de dureté faible, un troisième profilé de mélange caoutchouteux de dureté faible étant disposé axialement à l'extérieur du retournement d'armature de carcasse entre le protecteur qui recouvre axialement à l'extérieur le bourrelet B et ledit retournement.

On entend par mélange caoutchouteux de dureté Shore A élevée un mélange dont la dureté est au moins égale à 85 points.

On entend par mélange caoutchouteux de dureté Shore A faible un mélange dont la dureté est au plus égale à 60 points.

De manière connue, le profilé de caoutchouc radialement au-dessus de la tringle est généralement tel que son extrémité supérieure est accolée à la partie principale de l'armature de carcasse, de sorte que ledit profilé ne soit pratiquement pas en contact avec le retournement de ladite armature. L'invention emploie un positionnement inverse, l'extrémité supérieure du profilé étant accolée au retournement, et cette inversion de positionnement du profilé de mélange caoutchouteux à forte dureté,

permettant, en combinaison avec le profil méridien de la surface extérieure du bourrelet, la suppression de l'armature additionnelle de renforcement usuelle, et donc un prix de revient abaissé sans que le pneumatique soit pénalisé en endurance et usure du bourrelet.

5

La résistance à l'usure du protecteur de bourrelet et l'endurance du bourrelet peuvent être avantageusement améliorées par la présence d'un troisième profilé de mélange de dureté Shore A faible, inférieure aux duretés de même nom des profilés entre armature de carcasse et retournement, et au plus égale à 55 points.

10

Les caractéristiques de l'invention seront mieux comprises à l'aide de la description qui suit et qui se réfère au dessin, illustrant à titre non limitatif des exemples d'exécution, et sur lequel la figure unique 1 représente schématiquement une structure de pneumatique, conforme à l'invention.

15

Le pneumatique P, de dimension 12 00. R. 24, est destiné à être monté sur une jante 8.50-24 dont les sièges sont inclinés par rapport à l'axe de rotation de ladite jante d'un angle de 5°. Ledit pneumatique comprend une bande de roulement (non montrée) réunie à deux bourrelets B par l'intermédiaire de deux flancs 7, et est renforcé d'une part par une armature de sommet (non montrée) et d'autre part par une armature de carcasse, qui, dans le cas décrit, est formée d'une seule nappe 1 de câbles métalliques en acier. Ladite nappe 1 est ancrée dans chaque bourrelet B par enroulement autour d'une tringle 2 et en formant un retournement 10, dont l'extrémité est située à une distance radiale de la base du bourrelet sensiblement égale à 30% de la hauteur du pneumatique P (on entend par base du bourrelet, vue en section méridienne, la droite parallèle à l'axe de rotation passant par le point d'intersection de la génératrice du siège de bourrelet avec la droite du rebord de bourrelet, droite perpendiculaire à l'axe de rotation). Radialement au-dessus de la tringle 2 et axialement entre la partie non retournée de la nappe de carcasse 1 et de son retournement 10, est disposé un premier

25

profilé 3 de mélange caoutchouteux de dureté Shore A égale à 97. De forme sensiblement triangulaire et de hauteur H_L , mesurée par rapport à la base du bourrelet et nettement supérieure à la hauteur H_R du rebord de jante, ledit profilé a son extrémité radialement supérieure C accolée au retournement 10 et se trouve donc en contact avec ledit retournement sur toute l'étendue de sa hauteur, alors que l'extrémité C est séparée de la partie non retournée de nappe de carcasse par un deuxième profilé 4 de mélange caoutchouteux de dureté Shore A moindre puisque égale à 56. La forme du dit profilé 4 est telle que son extrémité radialement inférieure D est située à une distance radiale H_2 de la base du bourrelet inférieure à la hauteur H_R et de sorte que la face axialement intérieure du profilé 3 soit, sur une très faible hauteur, en contact avec la partie non retournée de la nappe 1 de carcasse. L'extrémité radialement supérieure du profilé 4 est radialement située au-dessus de l'extrémité du retournement 10 de nappe de carcasse. Le bourrelet B est recouvert extérieurement d'une couche protectrice 6 ou protecteur, de mélange caoutchouteux de forte dureté, protecteur qui assure le contact avec les sièges et rebord de la jante de service. Ledit protecteur 6 est en contact avec le retournement 10 de nappe de carcasse 1 sur la hauteur H_1 pour se trouver ensuite séparé du dit retournement par un troisième profilé 5 de mélange caoutchouteux de faible dureté Shore A, au plus égale à 55 et dans le cas décrit égale à 47. Sous forme de lentille, ledit profilé 5 s'étend radialement sur une hauteur telle qu'il recouvre l'extrémité du retournement 10. Quant au profil méridien de la surface axialement extérieure du bourrelet B et du flanc 7, il est composé d'un segment de droite MN perpendiculaire à l'axe de rotation prolongé radialement à l'extérieur par un arc de cercle NA concave, la portion MA devant être en contact permanent avec le rebord de jante. Le point A est le point de discontinuité franche avec l'arc de cercle AR concave et qui prolonge radialement à l'extérieur l'arc NA, ledit arc AR n'entrant jamais en contact avec le rebord de jante. L'arc AR tangente radialement à l'extérieur l'arc de cercle convexe de flanc 7. Au point A, les tangentes respectivement aux arcs de cercle NA et AR font entre elles un angle aigu β égal à 40° .

REVENDICATIONS.

1 - Pneumatique P, destiné à être monté sur une jante dont les sièges font avec
5 l'axe de rotation un angle compris entre 0° et 6° , et comprenant une armature de
carcasse radiale (1) ancrée dans chaque bourrelet B à une tringle (2) en formant un
retournement (10), ladite tringle (2) étant radialement surmontée, axialement entre la
partie principale d'armature (1) et son retournement (10), d'au moins un profilé (3) de
mélange caoutchouteux de forme sensiblement triangulaire et de dureté Shore A élevée
10 au moins égale à 85 points, caractérisé en ce que le profil méridien de la surface
axialement extérieure de chaque bourrelet B, composée d'une première partie courbe
NA destinée à entrer en et à rester en contact permanent avec le rebord de jante, et
présentant avec une deuxième partie courbe AR une discontinuité franche de courbure,
est combiné à la présence d'un profilé (3) de mélange caoutchouteux de hauteur H_L , de
15 sorte que ledit profilé (3) soit axialement en contact sur toute sa hauteur avec le
retournement (10) d'armature de carcasse (1), et séparé de la partie principale de ladite
armature (1) par un profilé (4) de mélange caoutchouteux de dureté faible au plus égale
à 60 points, un troisième profilé (5) de mélange caoutchouteux de dureté Shore A
faible étant disposé axialement à l'extérieur du retournement (10) d'armature de
20 carcasse (1) entre le protecteur (6) qui recouvre axialement à l'extérieur le bourrelet B
et ledit retournement (10).

2 - Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le troisième
profilé (5) de mélange caoutchouteux a une dureté Shore A inférieure aux duretés de
25 même nom des profilés (3, 4) entre armature de carcasse (1) et retournement (10) et au
plus égale à 55 points.

1 / 1

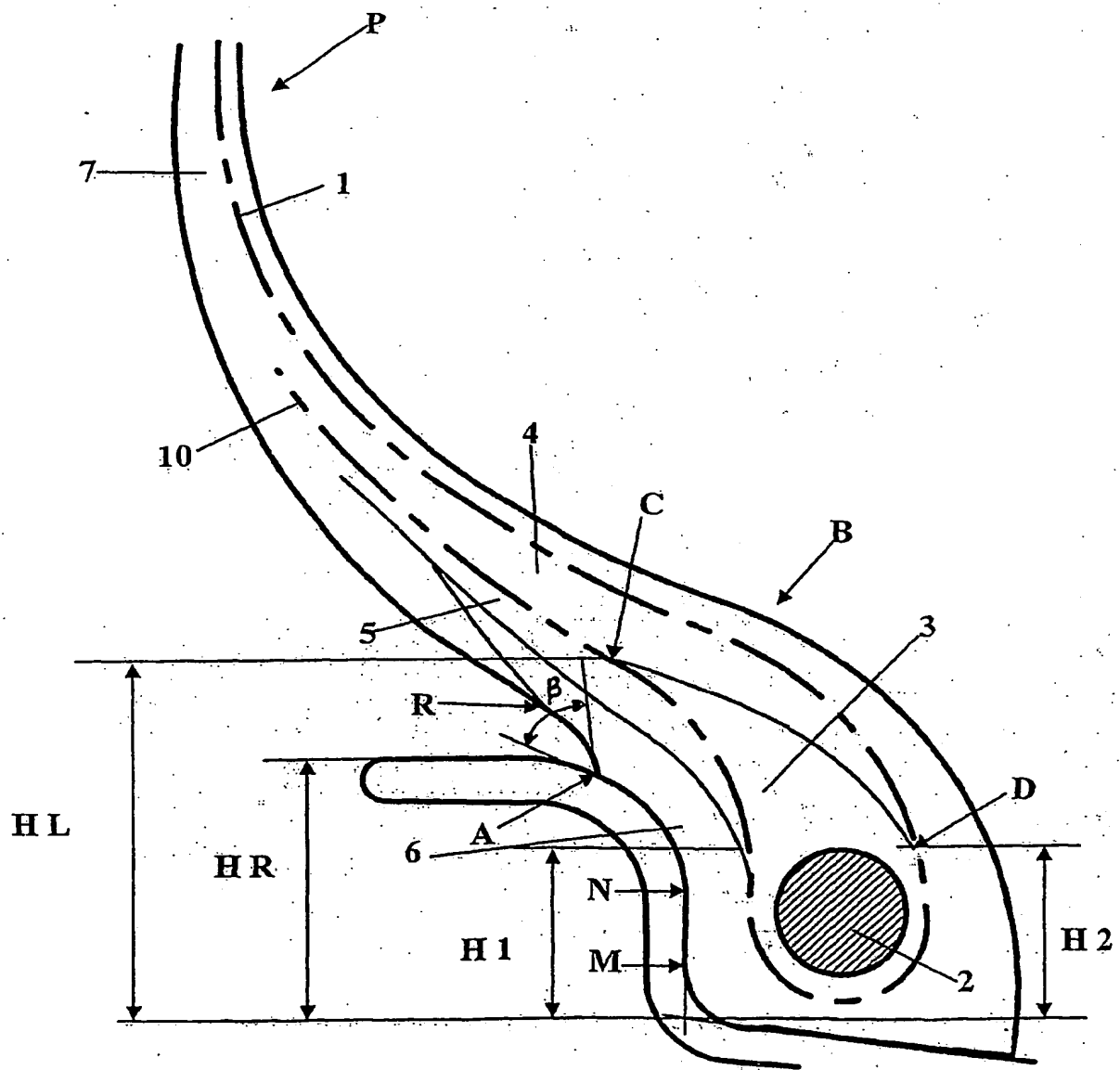


FIG.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/04427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60C15/06 B60C15/024

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | FR 2 406 530 A (UNIROYAL GMBH) 18 May 1979 (1979-05-18) cited in the application. page 8, line 21 - page 9, line 6; claim 1; figures 3-5 | 1 |
| A | US 4 120 338 A (MIRTAIR HENRI J) 17 October 1978 (1978-10-17) column 2, line 32 - line 49 | 1 |
| A | LU 87 296 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 2 February 1989 (1989-02-02) page 4, line 13 - line 26; figures | 1 |
| | -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2001

Date of mailing of the international search report

06/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baradat, J-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No

PCI/EP 01/04427

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 044 (M-1207), 4 February 1992 (1992-02-04) & JP 03 248903 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD), 6 November 1991 (1991-11-06) abstract | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) & JP 10 211806 A (BRIDGESTONE CORP), 11 August 1998 (1998-08-11) abstract | 1,2 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/04427

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|--|--|
| FR 2406530 | A | 18-05-1979 | DE 2747009 A CA 1113358 A SE 7810873 A | 26-04-1979 01-12-1981 20-04-1979 |
| US 4120338 | A | 17-10-1978 | NONE | |
| LU 87296 | A | 02-02-1989 | NONE | |
| JP 03248903 | A | 06-11-1991 | NONE | |
| JP 10211806 | A | 11-08-1998 | NONE | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

No internationale No

PCT/EP 01/04427

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60C15/06 B60C15/024

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|---|-------------------------------|
| A | FR 2 406 530 A (UNIROYAL GMBH) 18 mai 1979 (1979-05-18) cité dans la demande page 8, ligne 21 - page 9, ligne 6; revendication 1; figures 3-5 | 1 |
| A | US 4 120 338 A (MIRTAIR HENRI J) 17 octobre 1978 (1978-10-17) colonne 2, ligne 32 - ligne 49 | 1 |
| A | LU 87 296 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 2 février 1989 (1989-02-02) page 4, ligne 13 - ligne 26; figures -/- | 1 |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 juillet 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/08/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Baradat, J-L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

de Internationale No

PCT/EP 01/04427

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|--|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 044 (M-1207), 4 février 1992 (1992-02-04) & JP 03 248903 A (SUMITOMO RUBBER IND LTD), 6 novembre 1991 (1991-11-06) abrégé | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 novembre 1998 (1998-11-30) & JP 10 211806 A (BRIDGESTONE CORP), 11 août 1998 (1998-08-11) abrégé | 1,2 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

e Internationale No

PCT/EP 01/04427

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|--|--|
| FR 2406530 A | 18-05-1979 | DE 2747009 A CA 1113358 A SE 7810873 A | 26-04-1979 01-12-1981 20-04-1979 |
| US 4120338 A | 17-10-1978 | AUCUN | |
| LU 87296 A | 02-02-1989 | AUCUN | |
| JP 03248903 A | 06-11-1991 | AUCUN | |
| JP 10211806 A | 11-08-1998 | AUCUN | |